

Табеларни приказ садржаја у оквиру теме		
Тема 2. ХРАНА	2.2. ЧУВАЊЕ (КОНЗЕРВИРАЊЕ) ХРАНЕ	Појам и биолошки смисао конзервирања. Старе процедуре у домаћинствима. Основни поступци: загревањем хране, сушењем, смрзавањем, осмотском инхибицијом (додатком већих количина соли или шећера у концентрацијама које су неповољне по микроорганизме), тровањем микроорганизама димљењем, употребом угљен-диоксида, алкохола, оксидацијом или мењањем киселости раствора.

21. ЧУВАЊЕ (КОНЗЕРВИРАЊЕ) ХРАНЕ

Чување хране је процес којим човек ради нешто са храном да заустави или успори кварење хране, да спречи губитак њеног квалитета (да буде јестива и не изгуби хранљиву вредност). Ако се третира на одговарајући начин, храна може да траје јако дуго и може да буде употребљена и много касније у односу на време кад је добијена. Човек је овим вештинама овладао од давнина, али су знања из природних наука олакшала ове послове и веома побољшала резултате. Тако сада човек може да једе и храну која се чува месецима, па и годинама (обавезне резерве хране које земља прави за случај елементарних непогода или рата), а да при томе нема никаквих последица. Шта би се десило кад не бисмо умели да конзервирамо храну? Сведоци смо да се храна веома брзо поквари (неке врсте хране већ после неколико сати или дана), после чега је таква храна потпуно неупотребљива за људску и/или животињску исхрану. Чак и реч «зимница» у српском језику објашњава све: то је храна коју смо „конзервирани“ у тренутку кад смо је узели из природе да бисмо је користили за исхрану преко зиме, тј. онда кад те хране нема. У овом делу приручника биће објашњено како правимо зимницу и зашто баш тако? Разумећете и зашто се различите врсте хране конзервишу на различите начине.

2.1.1. Ко то живи у свету око нас, а ми га не видимо?

Главни проблем са чувањем хране је то што ми живимо у свету у коме, паралелно са нама, живе и микроорганизми - МО (бактерије, квасци и гљивице), који би се радо хранили том нашом храном. Чување хране обично се састоји у томе да на различите начине спречимо раст и развој тих бактерија, квасаца и гљивица. Постоји огроман број МО у свету око нас. (О микроорганизмима око нас, о томе шта су и каквих све врста МО има, о томе како расту и развијају се можете више наћи у наставку овог текста, у теми 3-ЗДРАВЉЕ, стр. 35).

Неки од МО живе тако да им се њихови „путеви живота“ не укрштају са нашим, па их такорећи нисмо ни свесни. Други МО нам сметају због тога што, развијајући се и хранећи се истим врстама хране као и ми, троше нашу храну. Понекад и ми сами “населимо” неке по нас безопасне бактерије које, „отимајући се“ о храну са осталим бактеријама, промене храну тако да остали микроорганизми више не желе тако промењену храну, а да нама таква храна још увек одговара. Пример за ово је кисељење млека, које се обавља тако што се уносе бактерије које праве кисело млеко или јогурт.

2.1.2. Шта још може да поквари нашу храну?

Проблеми могу настати и због тога што неки састојци из хране (нпр. масти) могу везивати кисеоник из ваздуха, па храна „ужегне“. Пред природне науке, пре свега пред хемију, понекада морају да, при чувању хране решавају и „естетске“ проблеме као што је „ружан визуелни ефекат“. Јесте ли, на пример, приметили да, када расечемо јабуку и оставимо је, она потамни, тј. ткиво плода под деловањем кисеоника из ваздуха „побраони под дејтвом ензима“? Јабука је и тако потамнела потпуно јестива, али је човек нерадо једе, изгледа му као да се нешто са њом десило, да се покварила.

2.1.3. Како чувамо храну?

Смишљени су многи процеси и методи за чување хране. Ради лакшег сналажења, овде смо их поделили на неколико група и о свакој од група даћемо основне податке, на ком принципу ради тај метод, тј. на који начин успева да се очува храна и то ћемо илустровати понеким примером из свакодневног живота. Ове вештине човек је «откривао» од самих почетака цивилизације.

Загревање хране (на пример, кување) *ради се са циљем да се убију или зауставе у развоју микроорганлизми*, пошто је највећи део МО неотпоран на високе температуре. На овај начин храна скувана данас може остати употребљива дан-два или се, на пример, праве компоти. Основни проблем са овом врстом конзервирања је да је она привремена, пошто се загревањем убију они МО који су се тренутно нашли у храни, али ће врло брзо, већ после пар сати или дана, неки нови да из околине падну на храну и почну да је „загађују“. Зато искусне домаћице знају да је и кувано јело које се пар дана држи у *фрижидеру потребно пре служења поново прокувати да би се продужио период његове употребљивости*.

Сушење хране (дехидратација) је други традиционални поступак којим се конзервира храна. Знате и сами да потпуно сув хлеб (двопек) не буђа. Сушено воће, шљиве, кајсије, јабуке такође дуго трају и не буђају. МО је потребна вода да би живели, а сушењем им се одузима вода и спречава раст. Ова врста конзервирања се заснива на чињеници да највећи део МО не може да расте на подлози која нема бар неку минималну количину влаге. У индустријској производњи хране веома се често користи ова врста технике, а најбољи пример је прављење млека у праху. Спречавање деловања и засушвања активности МО (инактивација) ниском температуром је омогућено напретком технике и чињеницом да је уређај као што је фрижидер због серијске производње јефтинији и данас веома присутан у свакодневном животу. Фрижидер и оно што се са храном у њему дешава је комбиновани ефекат физике, хемије и биологије.

Допринос физике је пре свега у томе што је направила уређај (фрижидер) који је у стању да топлоту на једном месту „раздвоји“ тако што се (уз потрошњу енергије) иста топлота „дели“ тако да се од једних молекула топлота одузима, а другима та иста одузета топлота додаје, тако да се на једном месту прави хладнији део, а на другом месту део који је топлији (који се обично стави иза леђа фрижидера).

Физичка промена хране, као што је прелазак воде из течности у лед (поготово приликом дубоког замрзавања на -20°C), понекад је довољна да уништи неке од штетних паразитских црва који се могу наћи у нашој храни.

Све хемијске реакције које се могу одигравати у нашој храни (и кварити је), на нижој температури одиграваће се спорије.

Разни микроорганизми, микроби са нама се „отимају“ за храну и трошећи нашу храну изазивају њено распадање и труљење, тако да она постаје неупотребљива за нас. Ефекат фрижидера је и да се на нижим температурама много спорије и теже развијају и размножавају микроби, и на тај начин чувамо своју храну. Дубоко замрзнута храна у замрзивачима (наравно зависи и од врсте хране) може да се сачува, конзервира и остаје употребљива месецима, мада је јасно да свака конзервирана храна има свој рок трајања.

Инактивација МО осмотском инхибицијом је компликовани стручни израз који означава да МО не могу да расту на храни која има велике количине соли, шећера или неких других супстанци. Дакле, додатак већих количина соли или шећера у концентрацијама које су неповољне по микроорганизме спречава њихов развој и тиме конзервира, чува нашу храну. Када се код куће праве воћни сирупи или се кисели купус управо користимо овај ефекат да веома велика концентрација шећера или соли зауставља развој МО.

Сушењем воћа (дехидратација) не само да се смањује удео воде која је потребна МО за раст, већ се са губљењем воде повећава удео шећера, па његова повећана концентрација (осмотски притисак) додатно спречава развој МО. *Сличан случај је и са сушењем меса, пошто се месо пре сушења обавезно усољава (знате како је димљено месо увек слано).*

И неке друге технике остављања зимнице у основи имају комбиноване ефекте, на пример, кување пекмеца, џемова и слатког је комбинација кувања и повећавања осмотског притиска (у овом случају концентрације шећера који онда ради као конзерванс).

Спречавање развоја микроорганизама њиховим тровањем је техника која се веома различито примењује, с обзиром на различите супстанце које користимо и различите намене материјала код кога треба да спречимо развој МО.

Понекад неке од тих супстанци додајемо у већ конзервирану храну (као „конзерванс“, на пример, бензоат или салицилат), како бисмо спречили будући развој МО. Све ове супстанце јесу помало отровне и за нас, али не и у количинама у којима се настањују у нашу храну. Сличан ефекат спречавања развоја МО има и димљење усољеног меса током сушења. И неки молекули који се налазе у белом луку имају ефекат спречавања раста неким МО.

И алкохол има отровни ефекат на микроорганизме, тако да се у неким приликама воће може конзервирати потапањем у алкохол.

Мењање киселости раствора је техника која се често примењује у нашим крајевима. Када се прави туршија, поврће се конзервира тако што се урања у благи раствор сирћетне киселине. Киселина спречава раст и развој већине других МО који би се хранили нашом храном.

Киселење купуса је пример сличне технике, али се ту киселина не дода одмах, већ се најпре дозволи да се у благом раствору соли у који се потопе главице купуса, развију МО који праве млечну киселину од које читав раствор постаје кисео, што доводи то тога да веома мало других МО може да расте у тој киселој средини.

Оксидација је процес који се понекад користи, на пример коришћењем сумпор-диоксида, SO_2 у винаријама. У неким индустријским погонима да би се убили нежељени МО користи се вода са раствореним озоном (O_3).

Да би се храна конзервирала, по правилу се користи више од једне од методе које смо поменули. Ако желимо да сачувамо неко воће тако што ћемо га претворити у џем, то подразумева кување

(које смањује количину воде у воћу и у исто време убија бактерије и квасце), шећерење (што драстично мења осмотски притисак и спречава даљи развој већине бактерија, сем понеких гљивица) и све се, на крају, тако добро затвори да не улази ваздух, и тиме се постиже да се храна поново не загади и МО поново не доспеју у њу. Све ове технике конзервирања потпомогнуте су у последње време техникама паковања које су омогућиле да се храна која је једном на било који начин заштићена од МО, било којом од горе побројаних техника, одржава у таквом стању. Металне конзерве су измишљене пре више од века и по, али су нови материјали данас веома појефтинирили све те поступке (сетите се разних вакуумских паковања у пластичним фолијама). Неке од ових метода чувања хране су нам дале и нове врсте хране са новим укусима и карактеристикама помислите само на суво димљено месо и кобасице, на киселе краставце и кисели купус, на огроман број различитих врста сирева и качкаваља.

ПИТАЊА Које сте технике користили до сад у вашем домаћинству за прављење зимнице? Да ли ћете, имајући нова знања, променити неке досадашње навике?